



Màster universitari en **Formació del Professorat d'Educació Secundària
Obligatòria i Batxillerat, Formació Professional i Ensenyament d'Idiomes**

Treball de fi de màster

Annex al document de la memòria del projecte:

Disseny d'un entorn de treball virtual per l'aprenentatge de les unitats didàctiques de l'habitatge a 4rt d'ESO

Cognoms: Mur Abad

Nom: Miriam

Titulació: Màster en Formació del Professorat d'Educació Secundària Obligatòria i Batxillerat,
Formació Professional i Ensenyament d'Idiomes

Especialitat: Tecnologia

Director/a: Jorge Sánchez, Juan

Data de lectura: 27 de Juny 2013



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH
Institut de Ciències de l'Educació

INDEX

1.Enquesta	3
1.1 Resultat enquestes.....	4
2. Rubriques	5
2.1 Autoavaluació i coavaluació.....	5
2.2 Memòria escrita	6
2.3 Presentació oral	7
3. Proves plantejades	8
3.1 Prova introductòria	8
3.2 Prova Tema 1: Elements que condicionen el disseny d'un habitatge	9
3.3 Prova Tema 2: Protocol d'accés a un habitatge	10
3.4 Prova Tema 3: Instal·lacions de l'habitatge	11
3.5 Prova Tema 4: Manteniment de l'habitatge.....	12
3.6 Prova Tema 5: Arquitectura bioclimàtica.....	13
4. Material alumnat	14
4.1 Activitat: Tema 3. Instal·lacions de l'habitatge L'aigua recurs natural.....	14
4.2 Activitat: Tema 5. Arquitectura bioclimàtica Casa Kyoto, un exemple a seguir.....	19
5. Bibliografia	24

1. ENQUESTA A L'ALUMNAT

Grup: _____

Data: _____

Aquesta enquesta té la funció de valorar el sistema de presentar els treballs que teniu a l'escola, amb la finalitat d'estudiar-lo i trobar millores per facilitar-vos la tasca.

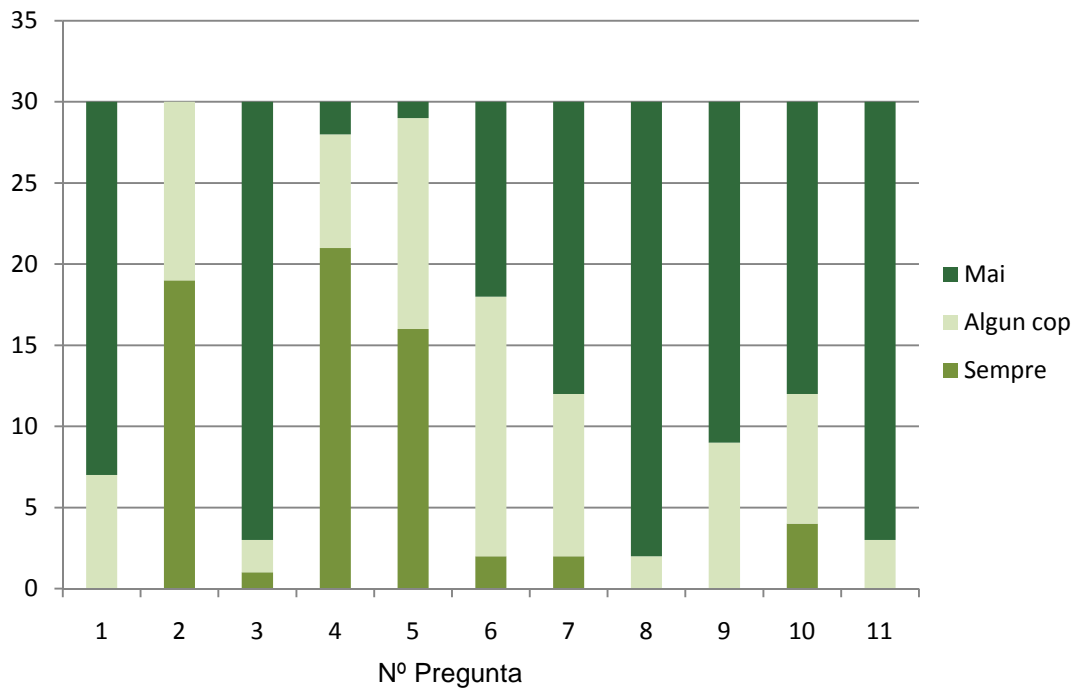
	Sempre	Algun cop	Mai
1. Tots els professors et demanen fer l'entrega de treballs /activitats en el mateix format?			
2. La majoria de cops les entregues de treballs són a mà?			
3. Prefereixes entregar els treballs a mà?			
4. Prefereixes realitzar els treballs mitjançant l'ordinador?			
5. Consideres que seria més fàcil entregar les activitats mitjançant la Xarxa Internet ?			
6. Algun cop t'has equivocat de manera d'entregar el treball / activitat?			
7. Quan entregues en format paper, has tingut mai algun imprevist amb l'ordinador (tinta...)?			
8. Prefereixes fer els treballs en grup?			
9. Consideres que aprens més treballant en grup?			
10. Quan realitzes treballs en grup fora de l'escola, teniu problemes per trobar un lloc per reunir-vos?			
11. T'agrada fer ús de l'ordinador per tenir connexió amb els companys (xarxes socials, correu electrònic...)?			

1.1 Resultats enquestes

2n ESO: TECNOLOGIA

30 ALUMNES

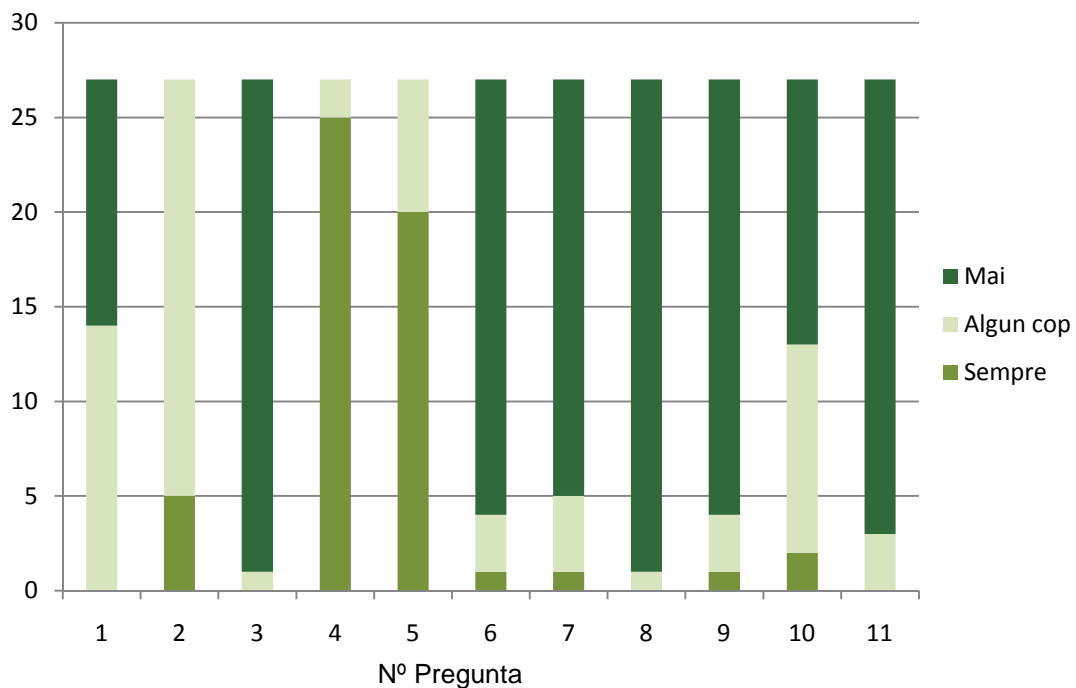
Alumnes



4rt ESO: TECNOLOGIA

27 ALUMNES

Alumnes



2. RÚBRIQUES

2.1 Autoavaluació i coavaluació

COAVALUACIÓ Avaluació de l'equip	Molt d'acord	D'acord	Gens d'acord	Pes
▪ Cada membre de l'equip feia les tasques que l'hi corresponien				10%
▪ L'ambient de treball ha estat agradable				10%
▪ Hi havia comunicació constant entre els membres de l'equip per prendre decisions i realitzar el treball entre tots				10%
▪ Esteu satisfets amb el treball realitzat				10%
▪ Tornaries a formar equip amb tots els membres amb qui has treballat				10%
AUTOAVALUACIÓ Avalua't a tu mateix	-	-	-	-
▪ Has ampliat els coneixement que tenies inicialment a l'activitat				10%
▪ Ajudaves als companys quan ho necessitaven				10%
▪ Resolies dubtes i aportaves solucions als companys				10%
▪ Has finalitzat les tasques que et corresponien a temps				10%
▪ Estàs satisfet amb la teva part realitzada en comparació amb els altres membres de l'equip				10%
	suma	suma	suma	
	TOTAL: _____			100%

2.2 Memòria escrita

Apectes	Excel·lent 10-9	Bon nivell 8-7	Acceptable 6-5	Fluix 4	Nota
Recerca d'informació 15%	S'ha fet un gran esforç per trobar molt bona informació per poder elaborar un bon treball	S'ha fet una bona recerca i selecció de la informació	S'aprecia un esforç en la recerca d'informació, però no han trobat la més adequada	No hi ha esforç en la recerca ni en la selecció del material	
Elaboració contingut 20%	Els continguts han estat molt ben elaborats i sobrepassen la perspectiva demanada	Els continguts s'han elaborat i s'adapten al treball que es demanava	Els continguts no han estat gaire elaborats i no s'adapten massa al que es demanava	Els continguts s'han copiat i no s'adapten al treball que es demanava	
Solucions proposades 20%	Ha arribat a molt bones propostes gràcies al treball exhaustiu previ	La proposta es bona i treballada	La proposta es correcta però podria haver trobat millors solucions al problema	Les solucions han estat extretes d'Internet, sense fer gaire procés reflexiu previ.	
Organització i estructuració 15%	Organització i seqüenciació molt bona utilitzant un guió lògic. Les seccions i les subseccions faciliten el seguiment del treball	Guió ben ordenat i relació entre els apartats lògica i clara. La connexió entre les parts fa clara i entenedora la lectura	Presenta un guió amb falta d'ordre i de relació entre els apartats. La lectura és fa difícil en ocasions sense entendre el text	No es presenta el guió establert. No hi ha índex general i falten parts imprescindibles com les conclusions.	
Ortografia i expressió escrita 10%	No hi ha faltes d'ortografia ni errors gramaticals. S'expressa amb tecnicismes relacionats amb la matèria.	Alguna falta d'ortografia, però bastant clara l'expressió. S'utilitza paraules tècniques relacionades amb el tema tractat	Amb faltes d'ortografia i dificultats d'expressió.	Moltes faltes d'ortografia i amb dificultats d'expressió. No utilitza paraules tècniques del tema tractat.	
Presentació 10%	Molt treballada i atractiva	Acurada però poc atractiva	No gaire correcta i poc atractiva	Descurada	
Utilització d'eines informàtiques TIC 10%	Ha fet molt bon ús de les Tic per la cerca d'informació i de programes informàtics per la presentació	Bona presentació mitjançant eines informàtiques, i bon ús de les TIC	Ha fet bon ús del processador de textos per elaborar memòria, però ha estat insuficient el seu ús amb les TIC	No ha treballat gaire amb processador de textos per elaborar la memòria. No ha fet gaire bon ús de les TIC per la recerca d'informació	

2.3 Presentació oral

Apectes	Excel·lent 10-9	Bon nivell 8-7	Acceptable 6-5	Fluix 4	Nota
Recerca d'informació 10%	S'ha fet un gran esforç per trobar molt bona informació per poder elaborar un bon treball	S'ha fet una bona recerca i selecció de la informació	S'aprecia un esforç en la recerca d'informació, però no han trobat la més adequada	No hi ha esforç en la recerca ni en la selecció del material	
Elaboració contingut 20%	Els continguts han estat molt ben elaborats i sobrepassen la perspectiva demandada	Els continguts s'han elaborat i s'adapten al treball que es demanava	Els continguts no han estat gaire elaborats i no s'adapten massa al que es demanava	Els continguts s'han copiat i no s'adapten al treball que es demanava	
Solucions proposades 20%	Ha arribat a molt bones propostes gràcies al treball exhaustiu previ	La proposta es bona i treballada	La proposta es correcta però podria haver trobat millors solucions al problema	Les solucions han estat extretes d'Internet, sense fer gaire procés reflexiu previ.	
Organització i estructuració 5%	Estructura interessant i suggerent.	Estructura correcta que dona una idea clara dels apartats.	Estructura senzilla però adequada per organitzar i defensar la proposta del grup.	Sense estructura clara o totalment desencertada	
Comunicació lingüística i gestual 10%	El to utilitzat és correcte. S'expressa oralment amb riquesa, utilitzant termes tècnics de la matèria tractada. Manté contacte visual amb els espectadors i gesticula amb les mans.	En algun moment de l'exposició no utilitza el to adequat, ni els termes tècnics corresponents. Manté la mirada cap al públic la majoria de cops.	El to és poc ajustat per a una exposició oral, els termes tècnics emprats són justos. Pel que fa a gestualitat està immòbil i amb por davant del públic, presentant un nivell de to molt baix.	No utilitza una estructura lingüística correcta, utilitzant paraules simples i pobres. Llegeix contínuament del paper o de la pantalla, cosa que impedeix mirar .	
Conclusions, valoracions i reflexions personals 10%	Conclusions i valoracions completes i directes, sense dubtar. Inclús aporta noves suggerències.	Conclusions i valoracions reflexives bones.	Les conclusions són escasses i massa generals. Algunes d'elles no tenen res a veure amb el treball exposat.	No aporta cap valoració, ni reflexió personal ni raonament final.	
Presentació amb programa (Power Point, Prezi, Windows Maker...) 15%	Presentació molt bona, atractiva i molt personal. Molt bon domini del programa	La presentació és acurada i ben presentada. Domini del programa	La presentació és correcta però poc atractiva. Es nota un esforç de l'ús del programa, tot hi que no l'acaben de dominar força be.	Presentació poc elaborada i sense domini del programa.	
Ajust en el temps establert 5%	El temps està dins del límit establert, inclús el torn de preguntes. El final reprèn les idees principals i arrodoneix l'exposició.	L'hi ha sobrat o faltat 3 minuts per realitzar tota l'exposició. El final ha estat precipitat per manca de control de temps.	L'hi ha sobrat o faltat 5 minuts per realitzar tota l'exposició. No han pogut explicar tots els apartats previstos.	L'hi ha sobrat o faltat més de 5 minuts per realitzar tota l'exposició. I no ha tingut en compte el torn de preguntes.	
Membres de l'equip 5%	Hi ha una clara organització a l'hora de parlar tots per igual. Les parts de tots ells estan lligades i mostren una continuació entre unes i altres.	S'organitzen bé a l'hora de parlar encara que algun membra parla més estona que d'altres. Les parts mostres correlació	Hi ha diferència de temps entre els membres a l'hora de parlar. A vegades s'interrompen fent. Les parts exposades no tenen gaire continuació les unes amb les altres	Hi ha algun membre de l'equip que no parla, mentre que els altres expliquen interrompent-se, sense un ordre. No hi ha continuïtat entre les parts exposades.	

3. PROVES PLANTEJADES

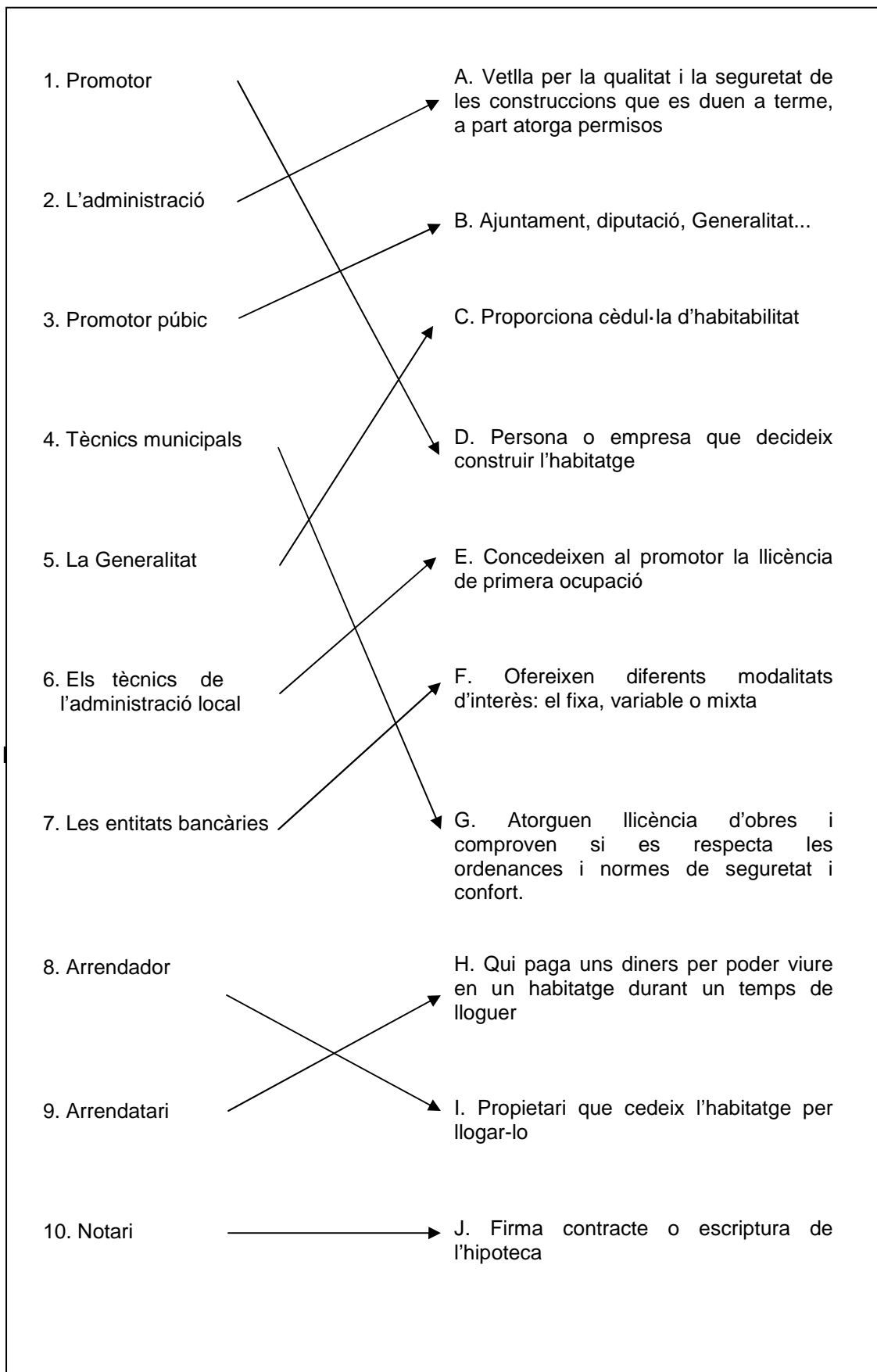
3.1 Prova introductòria

1. La distribució interior d'un habitatge depèn de:
 - a) l'orientació
 - b) el número d'usuaris que hi viuran en ell
 - c) ventil·lació
 - e) totes les anteriors**
2. L'obtenció de diners per construir un habitatge s'anomena:
 - a) préstec
 - b) finançament**
 - c) retorn
 - e) cap de les anteriors
3. On es situa l'ICPM?
 - a) Al carrer
 - b) A l'entrada del bloc de vivendes
 - c) A l'entrada de l'habitatge**
4. La xarxa d'aigua sanitària d'un habitatge està formada per:
 - a) les instal·lacions d'aigua freda i calenta**
 - b) la instal·lació d'evacuació de les aigües residuals
 - c) les instal·lacions d'aigua calenta i la de sanejament
5. L'objectiu principal de realitzar el manteniment d'un habitatge és.:
 - a) estalviar diners
 - b) allargar la seva vida útil**
 - c) reduir el seu consum d'aigua i energia

3.2 Prova Tema 1: Elements que condicionen el disseny d'un habitatge

1. L'habitatge ha d'oferir a les persones:
 - a) espais per a la relació, la comunicació i l'esbarjo entre d'altres
 - b) confort per poder realitzar adequadament les activitats**
 - c) el màxim d'espai sense tenir present per a que va destinat
 - e) seguretat estructural
2. L'emplaçament és:
 - a) posició on s'ubiquen les estances dins de l'habitatge
 - b) un dels aspectes que cal tenir en compte a l'hora de triar l'habitatge**
 - c) posició que es troba l'habitatge respecte recorregut del sol
 - e) el lloc on s'ha construït l'habitatge
3. El confort es proporciona:
 - a) regulant la humitat i el soroll**
 - b) dissenyant el màxim nombre d'estances possibles
 - c) reduint al màxim el consum d'energia i d'aigua a l'habitatge
 - d) aconseguint l'il·luminació i temperatura desitjada per l'usuari**
4. Les lleis i normatives que dicta l'administració
 - a) regulen les condicions d'habitabilitat**
 - b) regulen les superfícies mínimes**
 - c) són orientatives per dissenyar habitatges orientables
 - d) detallen com s'ha de construir un habitatge depenent la seva ubicació en la ciutat**
5. El disseny d'un habitatge
 - a) influeix en la reducció d'aigua i energia**
 - b) influeix en la reducció de costos en la seva construcció
 - c) influeix en el confort dels usuaris**
 - d) influeix en allargar la vida útil de l'habitatge
6. Quina orientació no rep insolació des del migdia fins al vespre?
 - a) Nord**
 - b) Est**
 - c) Oest
 - d) Sud**
7. L'orientació més adequada i recomanable per el nostre clima és?
 - a) Nord
 - b) Est
 - c) Oest
 - d) Sud**
8. Quines estances pertanyen a la zona de serveis?
 - a) safareig**
 - b) bany**
 - c) menjador
 - d) passadissos
9. Quines estances pertanyen a la zona de viure?
 - a) cuina
 - b) estudi**
 - c) dormitoris
 - d) sala d'estar**
10. El mobiliari s'ha de distribuir seguint alguns criteris:
 - a) això ho dicten les normes i lleis fetes per l'administració
 - b) com estar pròxims al lloc on es realitza l'activitat**
 - c) que no molesti en els recorreguts**
 - d) encara que no influeixin en el confort final de l'habitatge

3.3 Prova Tema 2: Protocol d'accés a un habitatge



3.4 Prova Tema 3: Instal·lacions de l'habitatge

1. En una vivenda monofàsica, si l' intensitat nominal de l'ICPM és de 20A, quina potencia tindran contractada?
 - a) 11,5 W
 - b) 5750 W
 - c) 4,600 KW**
 - d) són insuficients les dades donades
2. La xarxa d'aigua sanitària d'un habitatge està formada per:
 - a) instal·lació d'aigua freda i calenta**
 - b) els sifons i els baixants
 - c) l' instal·lació d'aigua de la vivenda
 - d) l' instal·lació d'evacuació de les aigües residuals i pluvials
3. L' instal·lació de sanejament d'un habitatge té la funció de:
 - a) recull i canalitza les aigües residuals cap a la xarxa del clavegueram
 - b) recull i canalitza les aigües pluvials cap a la xarxa del clavegueram
 - c) separa aigües pluvials d'aigües residuals i fecals
 - d) totes són correctes**
4. Quina opció NO correspon al sistema de calefacció per aigua calenta (radiadors) bitubular ?
 - a) La secció de la canalització és variant
 - b) La temperatura dels emissors és la mateixa
 - c) Número il·limitat de radiadors
 - d) Clau de pas de l'emissor a baix, per entrada i sortida d'aigua**
5. Quina és, de les següents instal·lació de comunicació per recepció i emissió la que té major capacitat i velocitat per la transmissió de dades:
 - a) ADSL, " Asymetric digital subscriber "
 - b) Televisió per satèl·lit
 - c) Telefonía per cable**
 - d) RDSI, Red digital de serveis integrals
6. Quines de les següents afirmacions NO és correcte sobre la caldera mixta estanca:
 - a) té 3 conductes d'entrada i 3 de sortida**
 - b) la combustió és fa dins d'una cambra hermètica
 - c) L'aire d'entrada i de sortida no està en contacte
 - d) al mecanisme del conducte de sortida de fums el formen dos cilindres concèntrics.
7. Quina és la temperatura de confort durant l'hivern?
 - a) 25° – 25 °
 - b) 20° – 21 °**
 - c) 18° – 20 °
8. La instal·lació d'enllaç és la part de la instal·lació elèctrica que enllaça:
 - a) la xarxa de distribució pública amb la instal·lació interior de l'habitatge
 - b) els diferents receptors amb la posta de terra
 - c) el quadre de comandament i protecció amb els diferents receptors**
 - d) el comptador amb els diferents receptors
9. La instal·lació de refrigeració:
 - a) controla la T° de l'habitatge i la manté superior a la de l'exterior
 - b) controla la T° de l'habitatge i la manté inferior a la de l'exterior**
 - c) controla la T° i la humitat de l'habitatge i la manté adequades per al confort
10. La calefacció per aigua calenta (radiadors) és un sistema de calefacció:
 - a) per convecció natural**
 - b) convecció forçada
 - c) per radiació

3.5 Prova Tema 4: Manteniment de l'habitatge

Indica si les següents afirmacions són verdaderes (V) o falses (F)

1. El principal objectiu que es persegueix amb el manteniment de l'habitatge és reduir el consum d'aigua i energia

V F

Allargar la seva vida útil

2. Els airejadors són adequats per reduir el consum a la instal·lació de sanejament

V F

Reduir el consum a la instal·lació d'aigua potable

3. Les pintures ignífugues són adequades per protegir les estructures contra el foc

V F

4. Quan cau un tros de cornisa al carrer, ens indica que hem de fer el manteniment de l'estructura?

V F

Ens indica que hem de rehabilitar la façana

5. L'aplicació de fungicides i insecticides és una operació de manteniment adequada en habitatges amb estructura metàl·lica?

V F

No, per a estructura de fusta

6. Per pintar una barana de ferro, el tipus de pintura més adequat és l'esmalt sintètic

V F

7. Per pintar un sostre d'un menjador, el tipus de pintura més adequat és la pintura plàstica:

V F

8. Les pintures ignífugues són adequades per protegir estructures metàl·liques contra l'òxid

V F

Per protegir-les contra l'acció del foc

9. L'operació principal del manteniment de l' instal·lació elèctrica consisteix en accionar periòdicament l'ICPM

V F

Accionar periòdicament l'ID (interruptor diferencial)

10. Quan hi ha una mala combustió per manca d'oxigen, la flama dels fogons de la cuina és groguenca

V F

3.6 Prova Tema 5: Arquitectura bioclimática

1. Quina finalitat té l'arquitectura bioclimàtica?
 - a) Aconseguir de manera mecànica el confort constant de l'interior de l'habitatge al llarg de l'any
 - b) Aconseguir de manera natural el confort tèrmic de l'exterior de l'habitatge
 - c) Reduir el consum de les energies actives per reduir costos**
2. A part de l'ubicació, l'orientació quins altres factors s'haurien de tenir presents per un bon disseny de l'arquitectura bioclimàtica?
 - a) l'aïllament, refrigeració, energies renovables, la distribució interior
 - b) l'aïllament, ventilació creuada, elements exteriors complementaris, energies renovables**
 - b) l'aïllament, ventilació creuada, soroll exterior, energies renovables, numero d'estances en l'habitatge
3. Procurarem ubicar en zona nord les estances:
 - a) Cuina, banys, trasters**
 - b) menjador estar
 - c) dormitoris
4. A quina orientació cal ubicar els panells solars i fotovoltaics?
 - a) Sud**
 - b) Est
 - c) Oest

3. A continuació indica i explica tres recursos bioclimàtics utilitzats a la casa Kyoto vista a classe. Explica cadascun d'ells com a màxim en 3 línies.

Recurs 1: _____

Recurs 2: _____

Recurs 3: _____

4. MATERIAL ALUMNAT

4.1 Tema 3. Instal·lacions de l'habitatge

Activitat: L'aigua recurs natural

L'aigua recurs natural i vital per a la vida



Els essers humans utilitzem l'aigua de diferents maneres: pel consum i l'ús domèstic, l'agricultura, la indústria i per obtenir energia.

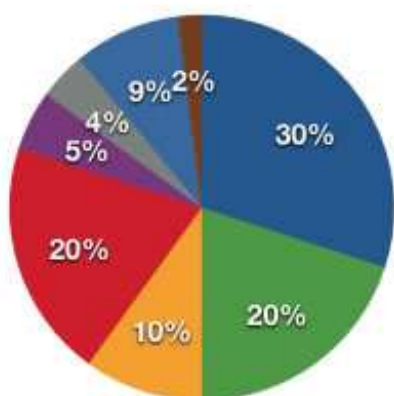
El creixement de la població i els usos de la societat respecte l'aigua han incrementat notablement la seva demanda en tot el món. Durant molt de temps es va considerar un recurs il·limitat, i per això va tenir un ús excessiu.

En l'actualitat l'aigua es un recurs limitat, valuós i escàs, però lamentablement les persones utilitzen l'aigua sense prendre consciència de la seva importància i de la necessitat de cuidar-la i protegir-la.

Què es pot fer des del sector de l'edificació?

Els habitatges podrien consumir la meitat de l'aigua que consumeixen sense que l'usuari se n'adonés dels canvis en l'ús de l'aigua. Si els usuaris estiguéssim conscienciats i reduíssim el consum de l'aigua, el potencial d'estalvi d'aigua seria molt important.

En el gràfic següent, es veu clarament, es mostra la distribució del consum d'aigua segons el seu ús en les vivendes.



Requereix aigua potable

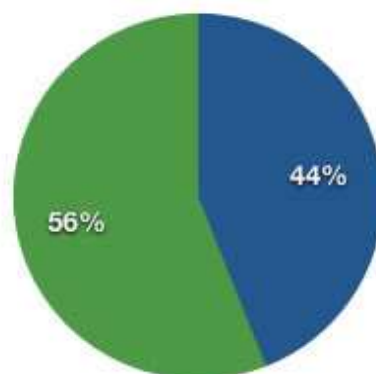
- Dutxa – Banyera
- Lavabo
- Beure i cuinar
- Rentar plants

No requereix aigua potable

- WC
- Rentadora
- Netejar la casa / cotxe
- Regar jardí

Si agrupem els usos que requereix l'aigua potable, i els que no requereixen, obtenim el gràfic següent:

Aigua potable ●
Aigua no potable ●



Podem observar que més de la meitat d'aigua que s'utilitza a les vivendes prové d'aigua reutilitzada.

Evidentment, aquesta aigua reutilitzada necessita una certa depuració per extreure els greixos o les partícules que pugui tenir, però no és necessari que estigui en el mateix estat de potabilitat que l'aigua de beure.

Reutilitzar el 44% d'aigua potable, juntament amb una certa captació d'aigües pluvials, permetria evitar el consum del 56% d'aigua d'ús domèstic, independentment de que l'usuari de la vivenda estigui conscienciat de reduir el seu consum de l'aigua. Tan sols així ajudariem a preservar un bé limitat i necessari per l'humanitat

Actualment, en l'àmbit de Catalunya, existeix normativa com el Decret d'Ecoeficiència i el CTE, que a través de les seves mesures, pretenen reduir la demanda d'aigua en els habitatges amb diferents mesures.

Sabies que: El 97% del volum d'aigua del planeta està en els oceans, 2% està gelada en els pols, i que pel subministra d'aigua potable tan sols disposem del 1% restant situat en rius, torrents, llacs i aigües subterrànies.

Quanta aigua consumim?

El consum mitjà d'una persona es situa en uns 122 litres per dia, dels quals es consideren que 100 serien els idonis per atendre les nostres necessitats.

Si consumeixes:

Més de 145 litres : ets un malbaratador, així que hauràs d'intentar estalviar aigua!!

Entre 130 i 145 litres: el teu consum és una mica elevat. Si ho intentes podries estalviar una mica per arribar a la mitja. Ànim, et falta poc!

Entre 100 i 130 litres: Estàs dins la mitja, però segur que podries estalviar una mica més.

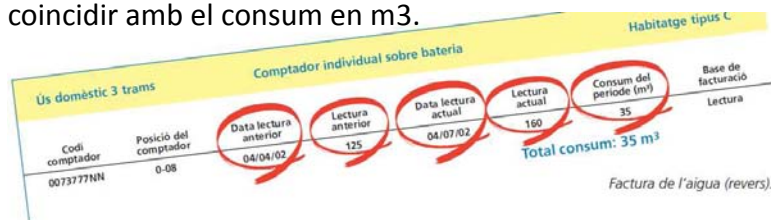
Entre 70 i 100: Enhorabona ets un estalviador, dónes bon exemple als que hi ha al teu entorn, explica'ls-hi les teves tàctiques.



Com pots calcular el teu consum d'aigua?

Per tal de conèixer el teu consum en un dia ho pots fer observant l'última factura de l'aigua.

Fixa't on diu **El vostre consum**, al davant de la factura, per obtenir el consum d'aigua en m³. Al revers de la factura, a la part superior, trobaràs el detall de les lectures del comptador amb la **lectura anterior** i la **lectura actual**. La diferència entre totes dues ha de coincidir amb el consum en m³.



FACTURA trimestral	
Resum de conceptes	Període de facturació: 04-abr-02 / 04-jul-02
El vostre consum:	35 m ³
Servici cicle de l'Aigua IVA	42,63 2,48
Total Aigua	45,11
TAMGREM	7,29
TOTAL A PAGAR	52,40 € 8.584 Ptas

El pagament d'aquesta factura s'entendrà mitjançant el corresponent copiet de deu, sempre basant-se o rebent de salda, i no presumpció la liquidació de les factures anteriors.

Al rebut trimestral de l'aigua hi ha un període de lectura que va del 04/04/2004 al 04/07/2002; la lectura anterior marca 399 m³ i la lectura actual marca 434 m³. La diferència entre aquestes lectures és de 35 m³, que és el total de consum d'aquell període. Si a casa som 4 persones i tenim en compte que 1 m³ equival a 1.000 litres, llavors el consum en litres per persona i dia el calcularé de la manera següent:

83 dies (que van del 04/04/2002 al 04/07/2002)

35 m³ x 1.000 litres = 35.000 litres

35.000 litres/83 dies = 422 litres per dia

422 litres per dia / 4 persones = **105 litres per persona i dia**

ACTIVITATS

- ✿ Calcula el teu consum d'aigua diari i localitza en quin rang estàs.
- ✿ Per equips de quatre persones, que cada membre del grup busqui informació en la red sobre :
 - Solucions per estalviar aigua en les nostres cases (**Membre 1**)
 - Què podem fer per no embrutar l'aigua (**Membre 2**)
 - Com podem reutilitzar les aigües grises (**Membre 3**)
 - Com podem aprofitar les aigües pluvials (**Membre 4**)

Elaborar, conjuntament, memòria i power point explicatiu de les mesures existents per aquests quatre punts

Sabies que: un camp de golf necessita 2.000.000 litres d'aigua al dia per regar, quantitat equivalent a l'aigua que necessita una població de 8.500 habitants per dia.



Reforç

ACTIVITATS

Quins elements de l'escola permeten fer un bon ús de l'aigua

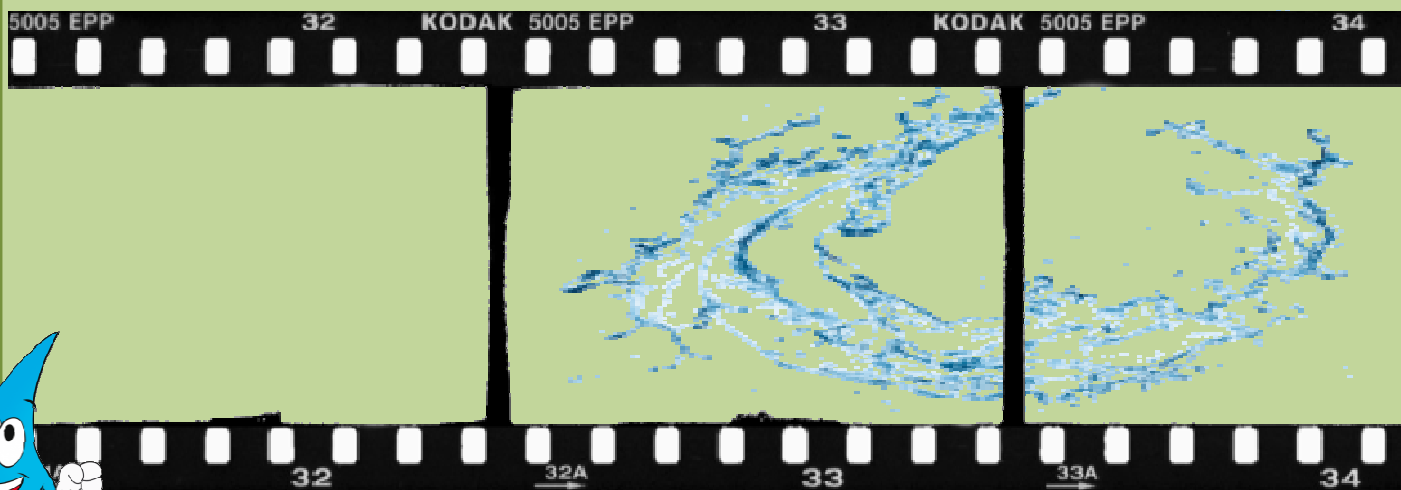
Com heu observat en el treball, hi ha molts recursos de caire domèstic per tal d'estalviar aigua en el dia a dia.

En aquesta activitat, per equips, es tracta de fer un vídeo multimèdia. Aquest, tindrà la finalitat d'informar sobre quins elements s'han utilitzat en el disseny de l'escola per fer un bon ús de l'aigua durant el dia a dia.

A part haureu d'informar de quins altres elements es podrien implantar fàcilment per millorar el seu ús? I a quin lloc de l'escola?

**BASES**

- ✿ Heu de fer un disseny propi i original, sense copiar informació d'altres pàgines i intentar ser el més creatiu possible.
- ✿ Extensió del vídeo: mínim 5 minuts, màxim 7 minuts
- ✿ Han d'aparèixer tots els membres del grup parlant



ACTIVITATS

Com estalviaries aigua a casa teva ?



Com heu observat en el treball, hi ha molts recursos de caire domèstic per tal d'estalviar aigua en el dia a dia.

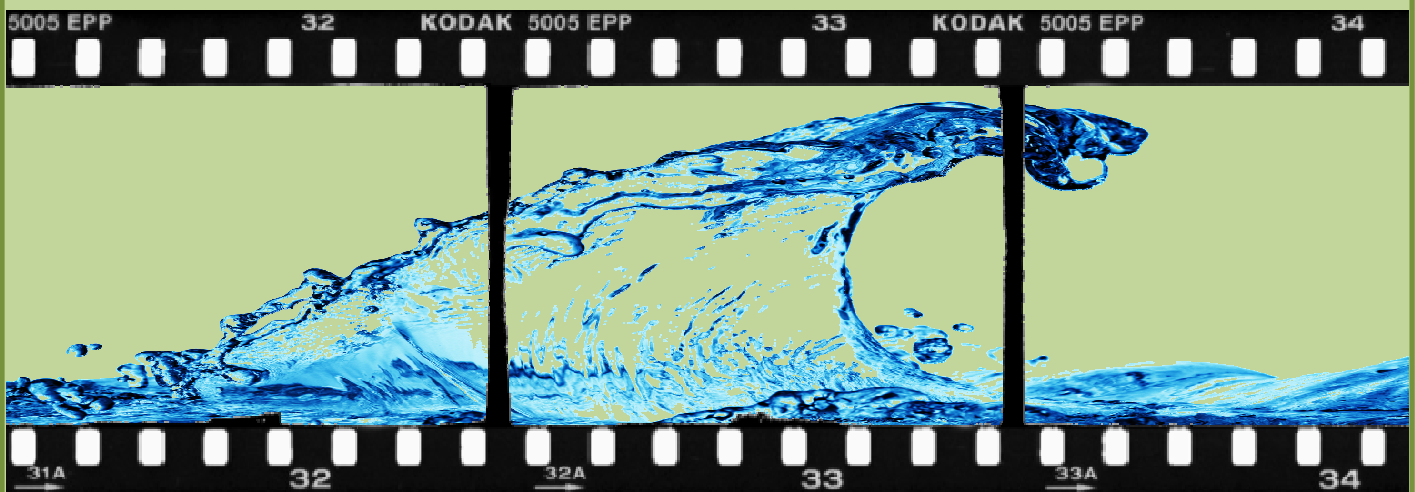
En aquesta activitat es tracta de fer un vídeo multimèdia. Aquest, tindrà la finalitat d'informar sobre quins elements no ajuden a fer un bon ús de l'aigua en les vostres cases, i proposar recursos estalviadors viables, que podríeu implantar en les vostres llars, tot dient els motius de la seva tria (fàcil d'implantar, econòmic, estalviador a la llarga...).

Finalment haureu de fer una replanteig de quina quantitat d'aigua estalviariéu aplicant les mesures plantejades, quin cost suposaria introduir-les, i com afectaria aquestes mesures en la factura del vostre consum d'aigua.

I com a punt final del curtmetratge, comentar quina incidència tindran aquestes mesures en el medi ambient, a curt termini i a llarg

**BASES**

- ✿ Heu de fer un disseny propi i original, sense copiar informació d'altres pàgines i intentar ser el més creatiu possible.
- ✿ Extensió del vídeo: mínim 5 minuts, màxim 7 minuts
- ✿ Han d'aparèixer tots els membres del grup parlant



Sabies que: Una aixeta que goteja pot perdre, diàriament, fins a 50 litres d'aigua, el que equival a una dutxa diària. Metres que per banyar-se es necessitaria 150 litres.



4.2 Tema 5. Arquitectura bioclimática

Activitat: Casa Kyoto, un exemple a seguir



Vivenda construïda en tres pisos, amb una superfície construïda de 250 m². La seva distribució d'aquesta es conforma entorn a un pati per el qual s'il·luminen i ventil·len les estances principals. Aquest pati està encarat a Sud, d'aquesta manera les estances s'aprofiten de la seva ubicació solar. La resta de façanes tenen poques obertures i això contrasta amb la sensació d'espai i de llum que es percep al entrar a la casa Kioto.



L'estètica exterior és molt peculiar, juga exteriorment amb la forma corba de la coberta, per tal d'evitar poques obertures a cara nord a nivell de l'última planta. A cara Sud, totes les obertures estan protegides per voladís i persianes en forma de lames horitzontals.



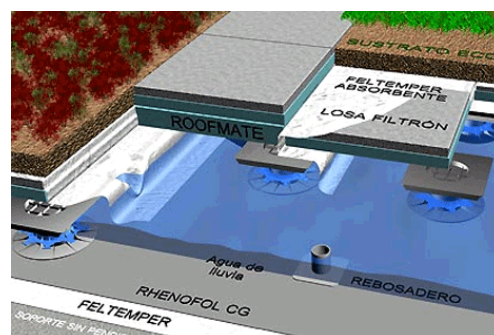
Les dues terrasses de la planta primera es construeixen amb una solució de coberta enjardinada amb plantes tapissants autòctones molt resistents a temperatures extremes, seleccionades en funció del clima. Aquestes recullen l'aigua de la pluja i s'emmagatzema per a la seva utilització al reg.

COBERTA AJARDINADA → COBERTA ALJUB

La coberta es una estructura sotmesa a grans canvis tèrmics i a una gran exposició solar durant l'estiu. Els últims pisos sempre estan sotmesos a majors temperatures en èpoques caloroses, i més fred a l'hivern que en altres plantes de l'edifici.

Les cobertes vegetals realitzen les funcions habituals de qualsevol coberta (protecció, impermeabilització, aïllament tèrmic i acústic) i a més ofereixen protecció davant la radiació solar i aprofiten l'efecte amortiguador de la temperatura que té la terra gràcies a la seva inèrcia tèrmica, de manera que redueixen tant la pèrdua com els guanys excessius d'energia o calor a través de la coberta.

Aquest efecte s'oposa un augment de les condicions de confort i, al llarg plaç, un estalvi energètic per climatització.



AIGÜES PLUVIALS





L'edifici ha estat dissenyat amb l'objectiu de tenir el mínim impacte mediambiental. Les seves façanes (obertures i formes) i distribució interior han estat estudiades per a aconseguir el màxim aprofitament de la calor i la llum natural. Els components de formigó prefabricats de la Casa Kyoto (pilars, jàsseres, panells de façana i plaques per a forjats) permeten el seu muntatge segur i ràpid. Els elements constructius de Casa Kyoto tenen un muntatge en sec. Construir en una indústria elements d'edificació, per a després introduir-los en l'obra permet estalviar formigó, energia i aigua, i reduir el volum de runa d'obra.

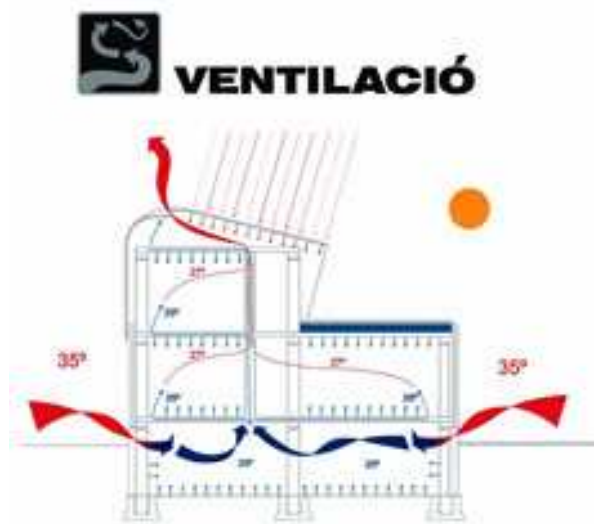
Un dels comportaments bioclimàtics de la Casa Kyoto es deu al seu sistema de refrigeració, generat pel pati i per les parets tècniques que actuen com a xemeneies.

Per una banda el projecte contempla la construcció d'un pati interior ventilat amb el que es crea un microclima específic actuant com a regulador entre interior i exterior de la vivenda.

Per altra banda les façanes estan construïdes amb parets de dobles fulla prefabricada de formigó, proporcionant, degut a la seva massa, una elevada inèrcia tèrmica i oferint així avantatges com:

- Estalvi energètic per la reducció del consum de calefacció i refrigeració (reducció anual KWh/m²).
- Reducció del cost d'inversió dels sistemes de calefacció com a ventilació i refrigeració.
-
- Habitatges més confortables perquè suavitza les variacions de la temperatura interna de l'habitatge i atenua l'efecte de les temperatures màximes i mínimes.

En dos d'aquestes parets actuen com a xemeneia, succionant la frescor de la planta soterrani cap a la resta de les plantes. Fa servir un sistema de ventilació creuada, l'aire fresc que entra pel soterrani de la casa es canalitza a través de les parets tècniques, comentades anteriorment, cap a la part superior de l'edifici, provocant d'aquesta manera una corrent d'aire que permet la climatització natural. Amb aquest sistema s'aconsegueix una baixada de temperatura a l'estiu de 5 a 10 graus respecte l'exterior.





ENERGIES RENOVABLES

A la coberta superior de Casa Kyoto, el disseny de l'equip d'arquitectes Pich Aguilera contempla la instal·lació de 24 plaques solars fotovoltaïques. Aquestes produeixen electricitat per transformació directa de l'energia lumínica, que prové del Sol, en energia elèctrica. L'electricitat que es genera es ven a la companyia elèctrica, que la lliura directament al seu sistema de distribució

Les **plaques fotovoltaïques** cal orientar-les en direcció sud i amb una inclinació determinada. La més apropiada en cada emplaçament depèn de la latitud i de l'època de l'any, sent aconsellable l'estudi de radiació solar rebuda per a cada emplaçament. D'altra banda la inclinació dels mòduls variarà en funció de les necessitats energètiques previstes i del període d'utilització, per tal de fer un balanç estacional (hivern, estiu) o anual.



També trobem a la casa Kyoto **dos panells solars tèrmics**, cobreixen el pati interior de la casa i formen, també, un voladís en una de les façanes. Aquests panells, que operen com a para-sol, són capaços de captar energia solar per l'escalfament de l'aigua i com a recolzament de la calefacció.

Els raigs solars són recollits pels col·lectors, es troben a la coberta. El col·lector, s'encarrega de convertir l'energia d'aquests raigs en l'energia suficient per a escalfar l'aigua que conté el dipòsit d'acumulació, havent passat primer per l'intercanviador de calor. Aquest dipòsit, disposa d'una entrada d'aigua freda, que és la que serà escalfada pels col·lectors.

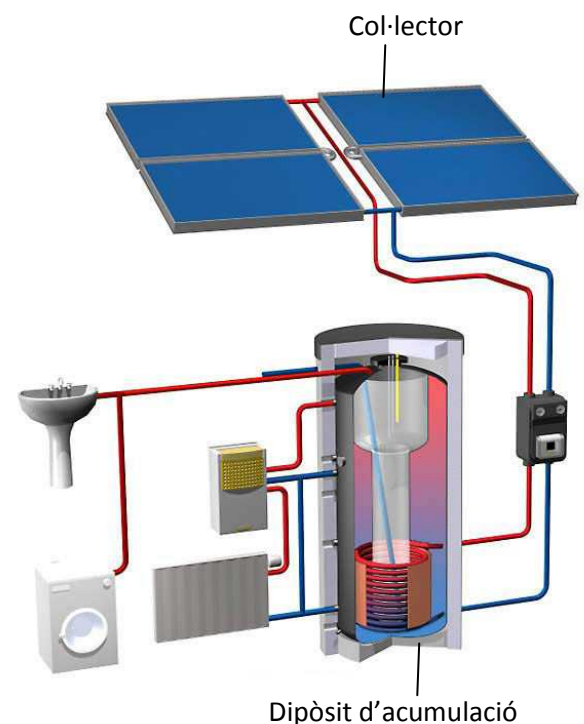
Dins del dipòsit d'acumulació, depenent de l'alçada en que es troba l'aigua, aquesta estarà més calenta o menys, depenent per l'ús que se li vulgui donar. A la part més inferior, la base, és per on entra el tub de l'intercanviador de calor. Per tant, és la zona que conté l'aigua a una temperatura més baixa. A mida que el tub s'allunya de la base del dipòsit, la temperatura de l'aigua augmenta, ja que la quantitat del tub que està en contacte amb l'aigua és molt més gran.

L'aigua de la base, d'aproximadament 20°C, per tant, és la temperatura adient per l'ACS.

L'aigua que es troba a la part superior del dipòsit, és la que és fa servir per la calefacció. Aquesta, a una 50°C, que més tard es reescalfada fins als 80°C per la caldera convencional.

Això demostra, que aquest sistema de calefacció mitjançant col·lectors solars, és només un estalvi energètic, i no un recurs com en el cas de l'aigua calenta sanitària.

El que fa aquest sistema és ajudar a escalfar l'aigua per així, facilitar l'escalfament d'aquesta per la caldera, a d'aquesta manera, disminuir el consum d'energia convencional.





Un dels sistemes de refrigeració utilitzats a la casa Kyoto, és el sistema anomenat Pous canadencs.

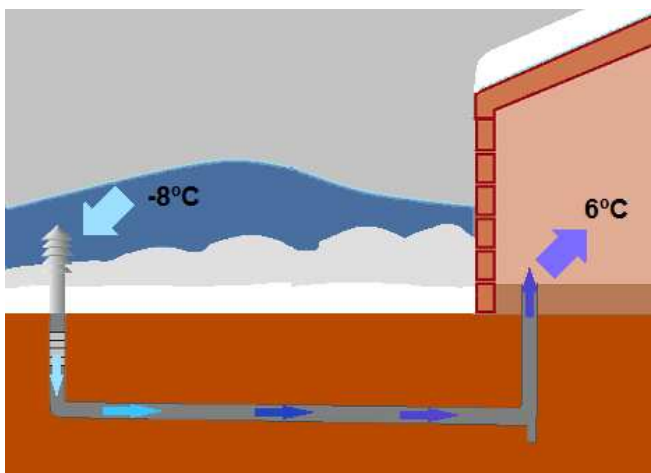
El **pou canadenc o provençal**, és una tècnica que ens permetrà mantenir més fresca la casa en estiu, i càlida en l'hivern.

El principi de funcionament és simple. Si prenem la temperatura en la superfície, observem una diferència de temperatures (amplitud tèrmica) que dependrà del lloc geogràfic i condicions particulars que defineixin el clima del lloc. D'altra banda si comencem a prendre temperatures del sòl, a distintes profunditats, observarem que a una determinada profunditat, al voltant dels dos metres, la temperatura roman constant al llarg de l'any, i a més dita temperatura es correspon amb la temperatura mitja del lloc.

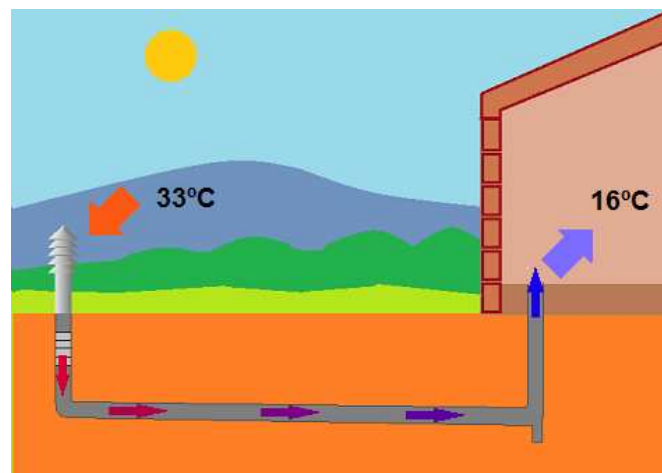
Si aquesta temperatura mitja és agradable, llavors resultarà adient que "connectem" la nostra casa amb la terra.

El pou canadenc consisteix en una sèrie de tubs, col·locats a la profunditat desitjada, que recorren una determinada quantitat de metres per sota terra, pels quals circula aire, permetent que hi hagi un intercanvi de calor, entre l'aire que circula i la terra que ho envolta als tubs. Analitzem una mica millor això: la calor, es mou des dels cossos més calents als més freds.

A l'hivern, l'aire està més fred. La temperatura a dos metres de profunditat és major que la temperatura en la superfície, per tant, al circular aire fred, pels tubs, la terra cedeix calor i escalfa l'aire, el qual arribarà a la casa permetent d'aquesta forma calefactar l'habitatge.



Esquema conceptual a l'hivern



Esquema conceptual a l'estiu

A l'estiu pel contrari, la temperatura de l'aire és major que la temperatura mitja (a dos metres de profunditat), pel que fa que al circular l'aire pels tubs, cedirà calor i arribarà a la casa amb diversos graus menys, refrigerant llavors els ambients interiors.

5. BIBLIOGRAFIA

Ajuntament de Barcelona. Guies d'educació ambiental: l'aigua i la ciutat
http://www.bcn.cat/agenda21/A21_text/guies/guiaaigua.pdf (Accés: Març 2013)

Biayna, J.; Portafoli.
<https://sites.google.com/a/xtec.cat/josepbiayna/avaluacio/rubriques> (Accés: Juny 2013)

Generalitat de Catalunya. Departament d'Educació. Avaluació
<http://www.xtec.cat/~lbartron/WQCiudadania/avaluacio.htm> (Accés: Juny 2013)

Generalitat de Catalunya, departament de l'ensenyament. Portal del Departament d'Educació
<https://edu365.cat> (Accés: Març 2013)

Generalitat de Catalunya, departament de l'ensenyament. Mòdul 5: L'avaluació. Pràctica 4
http://webquest.xtec.cat/curswq08_09/td109/modul_5/practica_4.html (Accés: Juny 2013)

Joseph, J.; [et al.]; Tecnologia 4. Madrid: McGraw-Hill, 2012. ISBN: 978-84-481-8249-6

Prefabricats pujol. Casa Kyoto. <http://www.casakyoto.com/> (Accés: Març 2013)

Asociacion Nacional de la Industria del prefabricado de Hormigón:
<http://www.andece.org/index.php/idi-2/casa-kyoto> (Accés: Març 2013)